

PCT/NL

03 / 00682

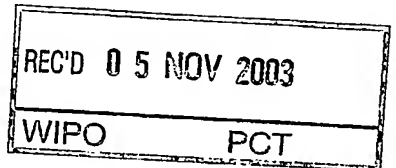
27.10.03

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 8 oktober 2002 onder nummer 1021601,
ten name van:

VERTIS B.V.

te Veendam

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting en werkwijze voor het vormen van producten uit massa met natuurlijke mono- of
polymeren",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 27 oktober 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. M.M. Enhus

1021501

B. v.d. I.E.

- 8 OKT. 2002

UITTREKSEL

Inrichting voor het spuitgieten van producten uit een massa die ten minste natuurlijke mono- of polymeren omvat, voorzien van ten minste een matrijsholte en een ontluhtingskanaal dat de matrijsholte althans gedeeltelijk omgeeft, waarbij tussen het ontluhtingskanaal en de matrijsholte een overdosisruimte is voorzien die enerzijds in verbinding staat met het ontluhtingskanaal en anderzijds met de matrijsholte.

P54728NL00

Titel: Inrichting en werkwijze voor het vormen van producten uit massa met natuurlijke mono- of polymeren.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het vormen, in het bijzonder spuitgieten van producten die ten minste een natuurlijke mono- of polymeer omvatten.

In de internationale octrooiaanvraag WO 96/30186 is een
5 werkwijze beschreven voor het spuitgieten van producten uit een massa die ten minste natuurlijke polymeren omvatten, zoals zetmeel. Daartoe wordt de massa in een gesloten matrijsholte gevoerd en daarin onder druk gebracht, waarbij de matrijsholte wordt verhit tot een temperatuur waarbij eerst verstijfseling optreedt van de natuurlijke polymeren en vervolgens
10 verknoping daarvan. In de massa is een blaasmiddel omgenomen, bijvoorbeeld water, dat in de matrijsholte aan de kook wordt gebracht en daardoor bellen blaast in de massa, zodanig dat daarin cellen ontstaan. Bij deze werkwijze wordt de matrijsholte ontlucht door een of meer ontluchtingsopeningen die in verbinding staan met de omgeving, waarbij in
15 de matrijsholte een hoeveelheid massa wordt gebracht die enigszins groter is dan noodzakelijk om de matrijsholte geheel te vullen. Daardoor wordt ervoor zorggedragen dat de matrijsholte optimaal wordt gevuld, waarbij het surplus, de overdosis door de ontluchtingsopeningen wordt afgevoerd.

Deze werkwijze heeft het voordeel dat daarmee op bijzonder
20 eenvoudige wijze producten met een geschuimde wandstructuur kunnen worden vervaardigd uit massa met natuurlijke polymeren. Op vergelijkbare wijze kunnen overigens ook natuurlijke monomeren worden toegepast.

Nadeel van de bij deze bekende werkwijze toegepaste inrichting is dat het blaasmiddel direct uit de matrijsholte wordt afgevoerd, waardoor
25 ongecontroleerde schuimvorming optreedt in de matrijsholte. Bovendien stroomt de overdosis via de ontluchtingsopeningen weg naar de omgeving, althans naar een relatief koele omgeving, waardoor de gewenste

verstijfseling en/of verknoping daarin niet zal optreden. Dit betekent dat een gereed product relatief slappe, kleverige door de overdosis gevormde delen zal dragen of dat deze delen in de omgeving terecht zullen komen, waardoor vervuiling, verstopping van aan- en/of afvoermiddelen optreedt, gereede producten zullen vervuilen en dergelijke nadelen. Bovendien lenen dergelijke delen zich niet voor eenvoudige afvoer.

De uitvinding beoogt een inrichting van de in de aanhef beschreven soort, waarbij ten minste een aantal van de genoemde nadelen van de hiervoor beschreven inrichting en daarmee uitgevoerde werkwijze worden vermeden, met behoud van de voordelen daarvan. Daartoe wordt een inrichting volgens de uitvinding gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 1.

Bij een inrichting volgens de uitvinding is ten minste één ontluchtungskanaal voorzien voor afvoer van gasen zoals lucht uit de of elke matrijsholte, waarbij tussen het of elk ontluchtungskanaal en de betreffende matrijsholte steeds ten minste één overdosisruimte is voorzien. Tijdens gebruik wordt er hierdoor in voorzien dat de overdosis massa die in de matrijsholte wordt gebracht wordt opgevangen in de overdosisruimte of -ruimten, terwijl de gasen eenvoudig kunnen worden afgevoerd. Daarmee wordt op bijzonder eenvoudige wijze verhinderd dat massa naar de omgeving wegstroomt en tot vervuiling leidt.

Bovendien kan met behulp van een dergelijke matrijs eenvoudig de drukopbouw in de matrijs worden geregeld. Met name bij schuimende materialen, in het bijzonder bij moeilijk schuimende materialen is dit voordelig.

Het of elk ontluchtungskanaal kan zijn uitgevoerd als een ontluchtingsopening naar de omgeving of als een de matrijsholte geheel of gedeeltelijk omgevend kanaal met dergelijke ontluchtingsopeningen. In een voordelige uitvoeringsvorm is het of elk ontluchtungskanaal aangesloten of aansluitbaar op een afvoerinrichting voor het daaruit afvoeren van gasen,

waarbij bij voorkeur bovendien middelen zijn voorzien voor behandeling van die gassen, bijvoorbeeld voor het daaruit verwijderen van vocht, zoals blaasmiddel. Daarmee is recycling eenvoudig mogelijk terwijl bovendien onaangename verspreiding van deze gassen wordt verhinderd. De
5 arbeidsomstandigheden worden daardoor aanmerkelijk verbeterd.

Het verdient de voorkeur dat verhittingsmiddelen zijn voorzien voor het verhitten van de massa in de matrijsholte en in de of elke overdosisruimte, zodanig dat de massa in de matrijsholte zodanig wordt verhit dat daarin verknoping van ten minste een deel van de natuurlijke
10 mono- of polymeren optreedt, terwijl in de of elke overdosisruimte een huid wordt gevormd op de zich daarin bevindende massa. In het bijzonder zijn de verhittingsmiddelen zodanig ingericht dat ook in de overdosisruimte(n) verknoping van ten minste een deel van de mono- of polymeren optreedt. Hiermee wordt ervoor zorggedragen dat tijdens gebruik de overdosis massa
15 relatief droog en weinig klevend wordt waardoor deze eenvoudig kan worden verwijderd. Verdere verwerking van deze overdosis wordt daardoor bovendien eenvoudiger mogelijk terwijl vervuiling van de omgeving nog beter wordt verhinderd.

Het verdient voorts de voorkeur dat middelen zijn voorzien voor het
20 regelen van de druk in het ontluchtingskanaal en/of de overdosisruimte, waardoor op bijzonder eenvoudige wijze bijvoorbeeld de vloeisnelheid van de massa in de matrijsholte en/of de overdosisruimte, de maten en snelheid van vorming van cellen en andere producteigenschappen kunnen worden beïnvloed. Immers, bijvoorbeeld door het creëren van onderdruk in de
25 overdosisruimte en/of in het ontluchtingskanaal, in het bijzonder vacuüm, zal de massa relatief snel door de matrijsholte stromen, terwijl blaasmiddelen in de massa bij relatief lage temperatuur zullen gaan koken, althans cellen in de massa zullen vormen, terwijl bij verhoging van de druk stroming juist zal worden vertraagd en de blazende werking van de
30 blaasmiddelen pas bij hogere temperaturen zal optreden. Door regeling van

de druk in de overdosisruimte en/of het ontluichtingskanaal, althans in de matrijsholte, kan derhalve het schuimgedrag en het stroomgedrag van de massa eenvoudig worden beïnvloedt, en daarmee de dichtheid, structuur en dergelijke van het te vormen eindproduct.

5 Bij een inrichting volgens de uitvinding verdient het voorts de voorkeur dat middelen zijn voorzien voor het uit het ontluichtingskanaal afvoeren van gassen, waarbij bovendien bij voorkeur middelen zijn voorzien voor het drogen van deze gassen, althans daaruit terugwinnen van vocht, blaasmiddelen en dergelijke. Deze kunnen dan eenvoudig worden
10 gerecycled.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een werkwijze voor het vormen van een product uit een massa welke ten minste natuurlijke mono- of polymeren omvat. Bij een werkwijze volgens de uitvinding wordt de massa in een matrijsholte gebracht en daarin verhit, zodanig dat
15 blaasmiddel daarin wordt geactiveerd. De matrijsholte wordt zodanig gevuld dat althans een gedeelte van de massa door openingen in een overdosisruimte stroomt, waarbij de matrijsholte via genoemde overdosisruimte en een ontluichtingskanaal wordt ontluicht. In het ontluichtingskanaal, althans in de overdosisruimte en/of de matrijsholte
20 en/of het ontluichtingskanaal wordt de druk zodanig geregeld dat gestuurd massa in de overdosisruimte stroomt terwijl bovendien gestuurd blaasmiddel wordt geactiveerd voor het in de massa vormen van cellen.

Met een werkwijze volgens onderhavige uitvinding kan op bijzonder eenvoudige wijze een product worden vervaardigd waarvan
25 nauwkeurig de eigenschappen kunnen worden gestuurd, in het bijzonder dichtheid, celstructuur, mate van verknoping, buitenvormen en dergelijke. Een werkwijze volgens de uitvinding kan in het bijzonder voordelig worden toegepast in een inrichting volgens de uitvinding.

Bij voorkeur wordt bij een werkwijze volgens de uitvinding de druk
30 zodanig geregeld in de overdosisruimte, het ontluichtingskanaal en/of de

matrijsholte dat tijdens en/of direct na inbrengen van de massa in de matrijsholte daarin een zodanige druk heerst dat het blaasmiddel een relatief hoog kookpunt heeft, waarna bij verdere vulling van de matrijsholte de druk zodanig wordt bijgesteld dat genoemd kookpunt aanmerkelijk wordt
5 verlaagd, waardoor het blaasmiddel relatief snel tot relatief sterke werking wordt gebracht.

Bij een dergelijke werkwijze kan in een eerste traject tijdens vulling van de matrijsholte relatief veel warmte in de massa worden gebracht, zonder dat daarin sterke celvorming optreedt als gevolg van
10 blaasmiddel, terwijl wanneer de matrijs verder, in het bijzonder nagenoeg geheel is gevuld met massa, de druk zodanig kan worden verlaagd dat het kookpunt van het blaasmiddel, althans de activeringstemperatuur daarvoor komt te liggen onder de temperatuur van de massa waarin het blaasmiddel is opgenomen, bij voorkeur veel lager, waardoor plotseling het blaasmiddel
15 heftig aan de kook wordt gebracht, althans tot blazen, zodat celvorming optreedt. Het zal elke vakman direct duidelijk zijn dat door variëren van deze drukken en een geschikte keuze van bijvoorbeeld blaasmiddelen, polymeren, samenstelling van de massa en dergelijke de wandstructuur nauwkeurig kan worden geregeld.

20 In een verdere voordelige uitvoeringsvorm wordt een matrijsholte toegepast met ten minste twee openingen die elk aansluiten op een overdosisruimte, waarbij in de, althans in twee openingen, verschillende drukken en/of stromingsweerstand worden opgewekt, zodanig dat stroming van de massa vanuit een inbrengopening van de matrijsholte in de
25 richting van een eerste van genoemde openingen met een andere snelheid geschiedt dan stroming daarvan in de richting van de andere van genoemde twee openingen. Als alternatief of daarnaast kan bovendien de druk nabij de openingen zodanig anders worden ingesteld dat het blaasmiddel nabij de ene opening sneller wordt geactiveerd dan nabij de andere opening. Ook
30 hiermee kan de wandstructuur in verschillende delen van een te vormen

product nauwkeurig worden geregeld. Een verder voordeel wat hiermee kan worden bereikt is dat bij verschillen in wanddikte van delen van het te vormen product de dichtheid van de verschillende wanddelen kan worden aangepast, zodanig dat een cyclustijd kan worden verkregen die voor elk
 5 van de genoemde delen exact volstaat om de gewenste verknoping, althans verstijfseling te verkrijgen. Hierdoor kunnen producten met bijzonder korte cyclustijd worden verkregen terwijl bovendien eenvoudig wordt verhinderd dat relatief dunne wanddelen zouden kunnen verbranden en/of relatief dikke wanddelen onvoldoende of onvoldoende lang worden verhit onder
 10 gewenste verknoping, althans verstijfseling te verkrijgen.

In de verder volgconclusies zijn nadere voordelige uitvoeringsvormen getoond van een inrichting en werkwijze volgens de uitvinding. Ter verduidelijking van de uitvinding zullen nadere uitvoeringsvoorbeelden van een inrichting en werkwijze volgens de
 15 uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van de tekening. Daarin toont:

Fig. 1 in doorgesneden bovenaanzicht schematisch een inrichting volgens de uitvinding voor toepassing van een werkwijze volgens de uitvinding;

20 fig. 2 de inrichting volgens fig. 1, in doorgesneden zijaanzicht volgens de lijn II-II in fig. 1;

fig. 3 in doorgesneden bovenaanzicht schematisch een alternatieve uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding;

25 fig. 4 de inrichting volgens fig. 3 in doorgesneden zijaanzicht volgens de lijn IV-IV in fig. 3;

fig. 5 een tijdslijn waarin aangegeven de verschillende stadia in een bakproces volgens de uitvinding;

fig. 6 het temperatuurverloop uitgezet tegen de druk in de matrijs bij een normale werkwijze; en

fig. 7 het temperatuurverloop in de matrijs afgezet tegen de druk bij een werkwijze volgens onderhavige uitvinding.

In deze beschrijving hebben gelijke of corresponderende delen gelijke of corresponderende verwijzingscijfers. In deze beschrijving is
 5 uitgegaan van een relatief eenvoudig vervormd product, in het bijzonder een laag pakvormig product met bodem en opstaande wanden. Het zal evenwel duidelijk zijn dat ook meer ingewikkelde producten op dezelfde of vergelijkbare wijze kunnen worden vervaardigd, in vergelijkbare matrijzen.

Fig. 1 en 2 tonen een inrichting 1 volgens de uitvinding,
 10 respectievelijk in doorgesneden boven- en zijaanzicht. De doorsnede in fig. 1 is genomen direct onder het deelvlak van de matrijs, de doorsnede van fig. 2 over de lijn II-II in fig. 1. De inrichting 1 omvat een matrijsholte 2, waarin in fig. 1 het vrouwelijk deel 3 is getoond met daarin in onderbroken lijnen schematisch weergegeven het mannelijk deel 4. De matrijsholte 2 is in het
 15 getoonde uitvoeringsvoorbeeld ongeveer vierkant met centraal een injectieopening 6. Door de injectieopening kan een te bakken massa worden ingebracht die in de matrijs wordt verhit teneinde tot verknoping van in de massa aanwezige natuurlijke polymeren te komen. Dergelijke massa's zijn bijvoorbeeld beschreven in de internationale octrooiaanvraag WO98/13184
 20 of in WO95/20628, welke publicaties hierin door referentie worden geacht te zijn opgenomen. In het bijzonder geschikt zijn massa's welke zetmeel bevatten. De massa wordt met behulp van een daartoe geëigende aanvoerrichting 7 door de injectieopening 6 aangevoerd, bijvoorbeeld als suspensie waarin blaasmiddel is opgenomen. De suspensie kan bijvoorbeeld
 25 waterig zijn waarbij het water als blaasmiddel kan fungeren. Het verdient daarbij de voorkeur dat de massa bij relatief lage temperatuur wordt aangevoerd, zodanig dat relatief weinig tot geen verstijfseling is opgetreden voordat deze in de matrijs is gebracht.

Rond de matrijsholte 2 strekt zich een enigszins kanaalvormige
 30 overdosisruimte 8 uit, welke via eerste doorlaatopeningen 9 in verbinding

staat met de matrijsholte 2. Rond de overdosisruimte 8 strekt zich een ontluchtingskanaal 10 uit dat via tweede doorlaatopeningen 11 in verbinding staat met de overdosisruimte 8. In fig. 2 zijn de overdosisruimte 8 en het ontluchtingskanaal 10 relatief groot weergegeven in verhouding tot de matrijsholte 3, ter verduidelijking.

Op het ontluchtingskanaal 10 sluiten pompmiddelen 12 aan via derde doorlaatopeningen 13. In de in fig. 1 getoonde uitvoeringsvorm zijn twee derde doorlaatopeningen 13 met twee pompen 12 getoond, welke zijn aangesloten op een drooginrichting 14 voor het tijdens gebruik drogen van uit het ontluchtingskanaal 10 verpompte lucht, althans gassen, waarbij bijvoorbeeld vocht, blaasmiddel of dergelijke via een eerste leiding 15 naar de aanvoerinrichting 7 kan worden gevoerd, terwijl de gedroogde lucht, schematisch weergegeven door pijl 16 kan worden afgevoerd, bijvoorbeeld voor hergebruik. Eventueel kan een warmtewisselaar zijn opgenomen in de drooginrichting 14 voor terugwinnen van restwarmte. Het vocht, blaasmiddel en dergelijke kan worden gerecycled en in de aanvoerrichting 7 aan de suspensie, althans massa worden toegevoegd. Evenwel kunnen de pompen 12 ook direct op de aanvoerinrichting aansluiten of gas en/of vocht anders afvoeren.

In de beide matrijshelften 1a, 1b zijn verwarmingsmiddelen 17 opgenomen, bijvoorbeeld verhittingsspiralen, doorvoerleidingen voor hete stoom of andere geschikte verhittingsmiddelen voor het zodanig verhitten van de matrijshelften 1a, 1b dat massa in de matrijsholte 2 kan worden gebakken. De matrijs wordt daarbij bijvoorbeeld verhit tot boven 200°C, meer in het bijzonder tot bijvoorbeeld tussen 240 en 270°C wanneer daarin zetmeelbevattende massa wordt verwerkt. Keuze van geschikte temperaturen en temperatuurtrajecten zullen voor de vakman direct duidelijk zijn, afhankelijk van bijvoorbeeld de gebruikte massa, de productafmetingen en dergelijke. In de in fig. 2 getoonde uitvoeringsvorm strekken de verwarmingsmiddelen 17 zich uit ten minste in het mannelijk

én vrouwelijk deel van de matrijsholte en langs de overdosisruimte 8, zodat daarin tijdens gebruik stromende massa ten minste wordt gedroogd en eventueel ook wordt gebakken, zodat deze niet meer kleverig is.

Een matrijs volgens fig. 1 en 2 kan als volgt worden gebruikt:

5 Een massa M wordt naar de aanvoerinrichting 7 gebracht en daarin gemengd met via de leidingen 15 gerecycled vocht, in het bijzonder blaasmiddel en dergelijke herbruikbare grondstoffen, en wordt via de leiding 20 naar de injectieopening 6 gebracht waar doorheen de massa, bij voorkeur bij gesloten matrijs 1, in de matrijsholte 2 wordt geperst. Met
10 behulp van de pompen 12 wordt daarbij de druk in het ontluchtungskanaal 10, de overdosisruimte 8 en de matrijsholte 2 geregeld. Daardoor kan bijvoorbeeld vloeigedrag, blaasgedrag en dergelijke worden ingesteld. Dit kan als volgt worden begrepen.

De massa wordt in de matrijsholte 2 gebracht bij een relatief hoge
15 temperatuur en enige tegendruk. In tabel 1 zijn de hierna beschreven fasen in de laatste vier kolommen aangegeven door een "1" in de betreffende kolom. De druk in de matrijsholte 2 neemt daardoor toe, zodat ook het kookpunt van het blaasmiddel, bijvoorbeeld water, toeneemt. Dit betekent dat relatief veel massa over relatief grote afstand in de matrijsholte 2 kan
20 worden verplaatst, nagenoeg zonder dat blaasvorming optreedt. Vervolgens wordt de injectie opening 6 gesloten en wordt via de eerste, tweede en derde doorlaatopeningen 9, 11, 13 lucht afgezogen met behulp van de pompen 12, waardoor de druk in de matrijsholte 2 plotseling afneemt. Daartoe kan bijvoorbeeld in het ontluchtungskanaal 10 een licht vacuüm worden
25 ingesteld. De massa zal daardoor in de richting van en voor een klein deel, de overdosis, tot in de overdosisruimte 8 worden gezogen terwijl het kookpunt van het blaasmiddel aanmerkelijk wordt verlaagd als gevolg van afname van de druk, tot onder de temperatuur van de massa in de matrijsholte 2. Als gevolg daarvan zal plotseling het blaasmiddel actief
30 worden en cellen blazen in de wandstructuur. Deze cellen zullen met name

ontstaan in de kern van de massa, daar de massa die in aanraking is gekomen met de wanden van de matrijsholte 2 als gevolg van de relatief hoge temperatuur reeds enigszins verstijfselt of zelfs gebakken zal zijn en een huid zal hebben gevormd, voordat de werking van het blaasmiddel
5 optreedt.

In de matrijsholte 2 wordt iets meer massa gebracht dan noodzakelijk voor de vorming van het gewenste product. Een overdosis massa zal daardoor door de eerste doorlaatopeningen 9 in de overdosisruimte 8 stromen en daarin worden gebakken. Dit betekent dat de
10 overdosis eenvoudig binnen de matrijs wordt opgevangen en, daar de doorlaatopeningen 9 in het sluitvlak van de matrijs zijn gelegen, met het product uit de matrijs worden verwijderd, waardoor vervuiling van de omgeving eenvoudig wordt verhinderd. Het verdient de voorkeur dat de overdosis op deze wijze met het product kan worden meegenomen, hoewel
15 uiteraard ook de matrijs zodanig kan zijn vormgegeven dat de overdosis bijvoorbeeld in de overdosisruimte 8 achterblijft en afzonderlijk kan worden verwijderd. Dit kan zelfs wanneer de overdosis niet, althans niet volledig gebakken is. De overdosis zal de eerste doorlaatopeningen dan afsluiten, waardoor in het laatste deel van het bakproces de druk in de matrijsholte
20 maximaal zal worden.

Het zal duidelijk zijn dat door geschikte keuze van de doorlaatopeningen 9, 11 drukverschillen kunnen worden opgebouwd tussen het ontluchtungskanaal 10, de overdosisruimte 8 en de matrijsholte 3, zodat de snelheden van de lucht en de massa nauwkeurig kunnen worden
25 gestuurd. Immers, verlaging van de druk in de overdosisruimte 8 zal tot versnelling van de stroming van de massa in de matrijsholte en door de eerste doorlaatopeningen leiden, doch ook tot aanpassing van de activeringstemperatuur voor het blaasmiddel. Hiermee kunnen zowel de dichtheid van het te vormen product, de verdeling en grootte van cellen, als

de mogelijke lengte van de vloeiwegen en dergelijke nauwkeurig worden ingesteld.

In fig. 3 en 4 is in vergelijkbare aanzichten als die van fig. 1 en 2 een alternatieve uitvoeringsvorm van een matrijs 1 volgens de uitvinding
5 getoond, waarbij de matrijsholte 2 wordt omgeven door overdosisruimten 8a, 8b en ontluchtingskanalen 10a, 10b. Bij deze uitvoeringsvorm zijn twee eerste overdosisruimten 8a via eerste doorlaatopeningen 9a met de matrijsholten verbonden en via tweede doorlaatopeningen 11a met een eerste ontluchtingskanaal 10a. Op vergelijkbare wijze zijn twee tweede
10 overdosisruimten 8b via eerste doorlaatopeningen 9b met de matrijsholte verbonden en via tweede doorlaatopeningen 11b met het tweede ontluchtingskanaal 10b. Het tweede ontluchtingskanaal 10b is via een derde doorlaatopening 13 verbonden met de tweede pomp 12b. De eerste overdosisruimten 8a en het eerste ontluchtingskanaal 10a zijn fysiek
15 gescheiden van de tweede overdosisruimten 8b en het tweede ontluchtingskanaal 10b door wanddelen 20. Als gevolg hiervan kan de druk in de eerste overdosisruimten 8a derhalve anders worden ingesteld dan de druk in de tweede overdosisruimten 8b, als ook in respectievelijk het eerste ontluchtingskanaal 10a en het tweede ontluchtingskanaal 10b, met behulp
20 van de eerste pomp 12a respectievelijk de tweede pomp 12b. Bovendien kan door variatie in bijvoorbeeld de tweede doorgangen 11 tussen de respectieve overdosisruimten 8 en de ontluchtingskanalen 10 de druk in de verschillende overdosisruimten 8 ook individueel verschillend worden ingesteld. Hiermee kan met name het vloeigedrag van de massa in de
25 matrijsholte 2 worden beïnvloed, hetgeen bijvoorbeeld voordelig kan zijn bij de in fig. 3 en 4 getoonde matrijsholte. Bij deze matrijsholte 2 is een vlak middendeel 21 voorzien, uitgerust met een opstaande langsrand 22, vergelijkbaar met die als getoond in fig. 1 en 2. Evenwel is hierbij het mannelijk deel 4 enigszins uit het midden verplaatst, zodat in fig. 3 links en
30 onder de dikte D_1 van de opstaande rand 22 aanmerkelijk kleiner is dan de

dikte D_2 van de overige twee langsranddelen 22a. Door nu de druk en/of de
 luchtverplaatsing in de eerste overdosisruimten 8a en het eerste
 ontluchtinskanaal 10a anders in te stellen dan in de tweede
 overdosisruimten 8b en het tweede ontluchtungskanaal 10b, in het bijzonder
 5 een lagere druk en/of een hogere luchtverplaatsing, kan er voor worden
 zorggedragen dat de stromingssnelheid van de massa in de richting van de
 ruimten voor vorming van de dikkere randdelen 22a enigszins groter zal
 zijn dan die in de tegengestelde richting, waardoor een gelijkmatige vulling
 van de matrijsholte 2 wordt verkregen. Althans, beter gestuurd dan
 10 wanneer overal dezelfde druk heerst. Hierdoor kan er voor worden
 zorggedragen dat een regelmatige wandstructuur kan worden verkregen bij
 verschil in wanddikten. Door specifieke regeling van de drukken kan
 overigens ook bij gelijke wanddikten de wandstructuur van verschillende
 delen worden aangepast, bijvoorbeeld door een deel van de matrijsholte
 15 sneller vol te laten stromen met massa dan een ander deel, waardoor in het
 eerder volgestroomde deel bijvoorbeeld kleinere cellen zullen optreden. Juist
 door gebruik van één of meer ontluchtungskanalen en één of meer
 overdosisruimten, zodanig dat drukken, stromingssnelheden en/of het
 moment dat blaasmiddelen in werking treden, kunnen worden geregeld,
 20 kunnen de producteigenschappen nauwkeurig worden gestuurd. Hiermee
 wordt een grote productie- en vormgevingsvrijheid verkregen, terwijl alle
 gewenste producteigenschappen kunnen worden gerealiseerd.

In een alternatieve, niet getoonde uitvoeringsvorm zijn
 regelmiddelen voorzien in eerste en/of tweede doorlaatopeningen, welke van
 25 buiten de matrijs 1 kunnen worden aangestuurd, waarmee het debiet van
 ten minste een aantal en bij voorkeur elke doorlaatopening kan worden
 geregeld. Ook met een dergelijke uitvoeringsvorm kunnen eenvoudig het
 stromingspatroon van massa in de matrijsholte, de werking van
 blaasmiddel, de vuldruk en dergelijke worden geregeld in de gehele
 30 matrijsholte of in delen daarvan, waardoor nauwkeurig

producteigenschappen kunnen worden ingesteld. Het zal duidelijk zijn dat op zichzelf bekende afsluiters daartoe eenvoudig in een matrijs bijvoorbeeld volgens fig. 1 of 3 kunnen worden ingebouwd, doch ook in matrijzen waarbij bijvoorbeeld slechts een ontluchtungskanaal is voorzien, geen aparte
 5 overdosisruimte is aangebracht of waarbij de matrijs direct wordt ontlucht naar de omgeving.

Een eenvoudig recept van een massa die werd toegepast bij experimenten is gegeven in tabel 3. Dit dient slechts als voorbeeld en dient geenszins beperkend te worden uitgelegd.

10 In figuur 5 is schematisch aangegeven de verschillende stadia in een werkwijze volgens de uitvinding, waarbij wordt uitgegaan van een injectievolume van 40% (volumepercenten) van het volume van de matrijsholte, dat wil zeggen van het te vormen product, hetgeen betekent dat ongeveer 60% van de vulling dient te worden verkregen door uitzetten
 15 en/of opschuimen van het materiaal in de matrijsholte. In figuur 5 is op een tijdslijn uitgezet hoe de verschillende stadia plaatsvinden.

In de eerste ongeveer 2 seconden wordt de totale hoeveelheid suspensie in de matrijsholte gebracht, welke dan ongeveer 40% gevuld is. Na ongeveer 30 seconden is de matrijsholte voor ongeveer 70% gevuld, als
 20 gevolg van verhitting en opschuiming, terwijl na ongeveer 60 seconden de matrijs volledig gevuld is. Na ongeveer 120 seconden is het product gereed en kan uit de matrijsholte worden genomen. In dit productieproces kan in wezen een viertal stappen worden onderscheiden, aangeduid als de stappen A, B, C en D. De eerste stap A is de injectiestap, tussen 0 en 2 seconden. De
 25 tweede stap is de verwarmingsstap B, waarin in hoofdzaak verstijfseling van de natuurlijke polymeren en reeds gedeeltelijk schuiming in de massa optreedt. In de fase C, tussen ongeveer 30 en 60 seconden volgt verdere opschuiming. Met name deze fase is interessant voor de onderhavige uitvinding, zoals nog nader zal worden toegelicht. Vervolgens volgt in de
 30 laatste fase, D, het feitelijke bakken van het product in de matrijsholte,

waarin verknoping van de polymeren en/of monomeren optreedt. Na ongeveer 120 seconden wordt het product dan gereed uitgenomen, in gebakken, vormstabiele toestand.

In figuur 6 is voor een gebruikelijke vervaardigingstechniek, zoals
5 beschreven in de inleiding van deze aanvraag, de drukontwikkeling en de
temperatuurontwikkeling in de matrijsholte weergegeven, afgezet tegen de
tijd. Langs de linker verticale as is de druk in de matrijsholte weergegeven
in bar, langs de rechter verticale as de temperatuur in de matrijs, in graden
Celsius. Langs de horizontale as is de tijdsschaal weergegeven. Uit deze
10 grafiek blijkt duidelijk dat tijdens de injectiefase A de druk snel afneemt
van bijvoorbeeld ongeveer 8 bar naar ongeveer 1 bar, atmosferische druk,
waarna de druk in de tweede fase B sterk oploopt, welke druktoename
doorloopt in het eerste deel van de derde fase C, waarna de druk weer
afneemt tot in het begin van de vierde fase D wanneer wederom een druk
15 van ongeveer 1 bar wordt bereikt. Zoals uit tabel 1 blijkt, wordt de druk van
ongeveer 1 bar in de vierde fase D bereikt rond ongeveer 90 seconden. De
maximale druk die optreedt na de injectiefase A is ongeveer 3 bar en wordt
na ongeveer 40 seconden bereikt.

Uit figuur 6 blijkt dat bij genoemde bekende werkwijze de
20 temperatuur in de massa in de eerste fase A relatief snel toeneemt van
ongeveer 20°C naar ongeveer 40°C na 2 seconden, waarna de temperatuur
gestaag oploopt tot ongeveer 90°C na 5 seconden. Vervolgens stijgt de
temperatuur langzaam verder tot ongeveer 130°C na 40 seconden, waarna
de temperatuur langzaam afneemt tot ongeveer 110°C na 60 seconden en
25 ongeveer 100°C na 90 seconden. Aan het eind van de vierde fase D neemt de
temperatuur snel weer toe tot ongeveer 120°C bij openen van de matrijs na
120 seconden.

Bij een werkwijze volgens de uitvinding, waarbij gebruik is
gemaakt van een vergelijkbare matrijsholte en dezelfde massa als toegepast
30 bij de werkwijze als beschreven in figuur 6 zijn het druk- en

temperatuurverloop in de eerste fase A, de injectiefase ongeveer gelijk als die bij de bekende werkwijze als weergegeven in figuur 6. Ook tijdens de tweede fase, tussen 2 en 30 seconden zijn het druk- en temperatuurverloop vergelijkbaar. Evenwel wordt bij de werkwijze volgens de uitvinding na

5 ongeveer 30 seconden de druk in de matrijsholte aanmerkelijk verlaagd door althans gedeeltelijk vacuümzuigen van de vacuümkanalen. Hierdoor neemt de druk in de matrijsholte van ongeveer 2,3 bar na 30 seconden snel af naar ongeveer 0,25 bar bij 45 seconden, welke druk wordt gehandhaafd tot ongeveer 110 seconden. Daarna wordt het vacuüm weggenomen, zodat de

10 druk relatief snel stijgt tot 1 bar bij uitnemen van het product na 120 seconden. Zoals duidelijk blijkt uit de tekening volgt de temperatuur in de matrijsholte de snelle drukverandering na 30 seconden, zodanig dat de temperatuur relatief snel afneemt tot ongeveer 65°C na 45 seconden, zodat de temperatuur van de massa boven het kookpunt van de schuimmiddelen

15 in het bijzonder water bij die druk wordt gebracht en gehouden waardoor versneld schuiming optreedt. Deze temperatuur wordt gehandhaafd tot ongeveer 100 seconden. Daarna neemt de temperatuur relatief snel weer toe tot ongeveer 122°C bij openen van de matrijs na ongeveer 120 seconden.

Uit tabel 2 kan worden opgemaakt het verloop van de

20 kooktemperatuur van het schuimmiddel in de massa, in het bijzonder water, bij verschillende in een matrijsholte heersende drukken. In tabel 2 is uitgegaan van één gram massa ingebracht in een matrijsholte, waarbij is aangegeven de soortelijke warmte van zetmeel en van water en de benodigde verdampingsenergie voor het uit de massa verdampen van het

25 schuimmiddel, in het bijzonder water. Hierbij zijn respectievelijk aangegeven de energie benodigd voor opwarmen van de massa in de matrijsholte, energie benodigd voor het verdampen van genoemde hoeveelheid schuimmiddel en de totale benodigde hoeveelheid energie voor het bakken van het genoemde product, althans de ene gram massa. Daarbij

30 is aangegeven een percentage benodigde energie afgezet tegen de energie

benodigd bij een werkwijze waarbij een druk van 1 bar wordt aangehouden, welke energiehoeveelheid is gesteld op 100. Duidelijk is dat bij een druk van 0,2 bar ongeveer 8% minder energie nodig is voor het bakken van het product, terwijl bovendien relatief weinig damp wordt verkregen, namelijk
5 ongeveer 1,5 liter. Daarentegen wordt bij een druk van 2,7 bar in de matrijsholte ongeveer 1,9 liter damp verkregen, terwijl bovendien ongeveer 6% meer energie dient te worden toegevoegd.

Gebleken is dat het voordelig is de druk volgens de uitvinding in de matrijsholte te verlagen wanneer ongeveer 70% van de matrijsholte is
10 gevuld, althans indien ongeveer 50% van de schuimvorming is opgetreden. Het zal evenwel duidelijk dat volgens de uitvinding de schuimstructuur eenvoudig kan worden beïnvloed door verandering van de druk tijdens met name gedeelten van de tweede en derde fase B, C, namelijk tijdens verstijfseling en schuimvorming.

15 Experimenten tonen aan dat bij aanleggen van de onderdruk na ongeveer 30 seconden, althans bij ongeveer 70% vulling van de matrijsholte, wordt een rendement verkregen van ongeveer 92%, bij een vacuümniveau van ongeveer 0,3 bar absoluut, tegen een rendement van ongeveer 78% indien geen vacuüm wordt aangelegd.

20 Een werkwijze volgens de uitvinding is in het bijzonder ook voordelig bij gebruik van meerdere injectiepunten in eenzelfde matrijsholte. Immers, door plaatselijk de drukken rond de injectieopening te veranderen kan bijvoorbeeld schuimvorming worden versneld dan wel vertraagd terwijl ook de verstijfseling kan worden versneld en/of vertraagd. Daardoor kan
25 ervoor worden zorggedragen dat door het gehele product een relatief gelijkmatige schuimvorming wordt verkregen dan wel juist de schuimvorming in verschillende delen van het product kan worden aangepast. Experimenten hebben aangetoond dat bij toepassing van een matrijs als getoond in figuur 3 en 4, waarbij in één deel van de matrijsholte
30 een druk- en temperatuurregeling werd aangehouden volgens figuur 6,

terwijl in het andere deel van de matrijsholte een druk- en temperatuurregeling werd aangehouden volgens figuur 7, een product werd verkregen dat in genoemd eerste deel een compactere samenstelling verkreeg dan in het tweede deel.

5 Drukverlaging in het overdosiskanaal zal er voor zorgen dat de massa versneld door de matrijsholte wordt "gezogen", waardoor langere en complexere vloeiwegen kunnen worden toegepast en een betere vulling kan worden bereikt.

10 Tijdens experimenten is tevens gebleken dat bij het regelen van de druk in ten minste de overdosis- en vacuümkanalen de in de matrijs gegenereerde damp eenvoudig kon worden afgezogen en kon worden afgevoerd, kon worden gereinigd en/of kon worden hergebruikt. De temperatuur en de luchtvochtigheid in de omgeving van de matrijs konden daarbij relatief eenvoudig worden geregeld. Hiermee werden de
15 werkomstandigheden van diegenen die de experimenten uitvoerden positief beïnvloed. Bovendien werden ook hiermee energetische voordelen bereikt.

 Bij de aan de hand van de figuren 5-7 besproken experimenten werd steeds dezelfde hoeveelheid massa toegevoegd, waarna verschillende onderdrukken in de matrijs werden toegepast. Daaruit bleek dat bij
20 toename van de onderdruk het verkregen product lichter werd. In tabel 4 is een recept gegeven van een massa die relatief moeilijk stroomt in een matrijs en werd toegepast voor een hierna beschreven relatief groot product. Versnelde schuiming (ten opzichte van een standaard matrijs als beschreven in WO 96/30186) bleek met name bij dergelijke grotere
25 producten voordelig. Bij nagenoeg geen onderdruk werd een product van ongeveer 130 gram verkregen, terwijl bij de cyclus zoals beschreven aan de hand van figuur 7 het product ongeveer 115 gram woog. Tegelijkertijd nam de noodzakelijke cyclustijd af van ongeveer 125 seconden naar ongeveer 115 seconden. Bij de in figuur 6 en 7 beschreven cycli is evenwel steeds een
30 cyclustijd van 120 seconden aangehouden, teneinde vergelijking

eenvoudiger mogelijk te maken. Overigens kan bij aanpassing van de druk ook de hoeveelheid in te brengen massa worden aangepast: bij lagere drukken minder massa.

De uitvinding is geenszins beperkt tot de in de beschrijving en de
5 tekening getoonde uitvoeringsvoorbeelden. Vele variaties daarop zijn mogelijk binnen het door de conclusies geschetste raam van de uitvinding.

Zo kan een matrijs volgens de uitvinding zijn voorzien van meer dan één matrijsholte, waarbij elke matrijsholte individueel van één of meer daarop aangesloten overdosisruimten en/of één of meer ontluchtingskanalen
10 kan zijn voorzien, doch waarbij ook één of meer overdosisruimten en/of ontluchtingskanalen op meerdere caviteiten kunnen zijn aangesloten. Matrijzen voor gebruik bij een inrichting volgens de uitvinding kunnen uiteraard alle gewenste vormen hebben, lossend of voorzien van beweegbare delen, zoals schuiven, kernen en dergelijke. Eventueel kan een kern bij een
15 inrichting volgens de uitvinding ook tijdens of na inbrengen van de gewenste hoeveelheid massa in de matrijsholte worden gedrukt of daaruit juist worden teruggetrokken, teneinde plotselinge of geleidelijke drukverandering in de matrijsholte te bewerkstelligen. Ook daarmee kan de mate van celvorming als gevolg van de werking van blaasmiddel eenvoudig
20 worden beïnvloed. Ook kunnen in de matrijs volgens de uitvinding meerdere injectieopeningen zijn voorzien, waarbij bovendien ook twee of meer componenten injectietechniek kan worden toegepast. Hoewel is aangegeven dat op voordelige wijze massa's kunnen worden verwerkt waarin zetmeel is opgenomen, zal duidelijk zijn dat ook andere polymeren, in het bijzonder
25 natuurlijke polymeren, kunnen worden toegepast binnen een inrichting en werkwijze volgens de uitvinding, zoals bijvoorbeeld tapioca. Ook kunnen massa's worden verwerkt waarin naast natuurlijke polymeren ook kunststoffen, vulstoffen en dergelijke zijn verwerkt.

Deze en vele vergelijkbare variaties worden geacht binnen het door
30 de conclusies geschetste raam van de uitvinding te vallen.

BLANK PAGE

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het spuitgieten van producten uit een massa die ten minste natuurlijke mono- of polymeren omvat, voorzien van ten minste een matrijsholte en een ontluchtingskanaal dat de matrijsholte althans gedeeltelijk omgeeft, waarbij tussen het ontluchtingskanaal en de
5 matrijsholte een overdosisruimte is voorzien die enerzijds in verbinding staat met het ontluchtingskanaal en anderzijds met de matrijsholte.
2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de overdosisruimte en de matrijsholte zijn opgenomen in een matrijsdeel, waarbij
10 verhittingsmiddelen zijn voorzien voor het op een temperatuur brengen van genoemd matrijsdeel, althans van de matrijsholte en de overdosisruimte waarbij verstijving van de massa optreedt, ten minste zodanig dat tijdens gebruik op in de overdosis aanwezige massa een huid wordt gevormd.
3. Inrichting volgens conclusie 2 of 3, waarbij de matrijsholte, de overdosisruimte en het ontluchtingskanaal zodanig zijn uitgevoerd dat
15 ontluchting van de matrijsholte tijdens gebruik slechts mogelijk is via de overdosisruimte en het ontluchtingskanaal.
4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij middelen zijn voorzien voor het regelen van de druk in het ontluchtingskanaal en/of de overdosisruimte.
- 20 5. Inrichting volgens conclusie 4, waarbij genoemde middelen ten minste een regelbare doorlaatopening tussen het ontluchtingskanaal en de omgeving omvatten, in het bijzonder een of meer kleppen.
6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het afvoermiddelen zijn voorzien voor het uit het ontluchtingskanaal afvoeren
25 van gas.

7. Inrichting volgens conclusie 6, waarbij de middelen voor het afvoeren van gas zijn voorzien van opvangmiddelen voor het uit genoemd gas verwijderen van vocht, in het bijzonder waterdamp.
8. Inrichting volgens conclusie 6 of 7, waarbij de middelen voor het afvoeren van gas zijn ingericht voor recycling van gas en eventueel daaruit verwijderd vocht.
9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij middelen zijn voorzien voor het aanbrengen van een onderdruk ten opzichte van de omgeving in ten minste de overdosisruimte en/of het ontluchtingskanaal.
10. 10. Werkwijze voor het vormen van een product uit een massa welke ten minste natuurlijke mono- of polymeren omvat, waarbij genoemde massa in een matrijsholte wordt gebracht en daarin wordt verhit, zodanig dat daarin blaasmiddel wordt geactiveerd, waarbij de matrijsholte zodanig wordt gevuld dat een gedeelte van de massa door openingen in een overdosisruimte stroomt, waarbij de matrijsholte via genoemde overdosisruimte en een ontluchtingskanaal wordt ontlucht en waarbij in het ontluchtingskanaal de druk wordt geregeld, zodanig dat gestuurd massa in de overdosisruimte stroomt en gestuurd blaasmiddel wordt geactiveerd voor het in de massa vormen van cellen.
11. 11. Werkwijze volgens conclusie 10, waarbij in ten minste de overdosisruimte en/of het ontluchtingskanaal een onderdruk wordt opgewekt ten opzichte van de matrijsholte, zodanig dat de druk in de matrijsholte wordt verlaagd en daarmee het kookpunt van het blaasmiddel wordt verhoogd.
12. 12. Werkwijze volgens conclusie 10 of 11, waarbij de druk in de overdosisruimte en/of het ontluchtingskanaal zodanig wordt gevarieerd zodat direct na inbrengen van de massa in de matrijsholte daarin het blaasmiddel een hoog kookpunt heeft, waarna de druk zodanig wordt bijgesteld dat het kookpunt aanmerkelijk wordt verlaagd, ten minste tot nabij of onder de actuele temperatuur van de massa in de matrijsholte,

zodanig dat het blaasmiddel nagenoeg direct kookt en cellen blaast in de massa, tijdens of voorafgaand aan verknoping van de natuurlijke mono- of polymeren.

13. Werkwijze volgens een der conclusies 10 – 12, waarbij een
5 matrijsholte wordt toegepast met ten minste twee openingen die aansluiten op een overdosisruimte, waarbij in de, althans twee openingen verschillende drukken en/of stromingsweerstand worden opgewekt, zodanig dat stroming van de massa vanuit een inbrengopening in de richting van een eerste van genoemde openingen met een andere snelheid geschiedt dan
10 stroming daarvan in de richting van de andere van genoemde twee openingen.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, waarbij genoemde verschillend drukken worden opgewekt doordat de openingen worden aangesloten op verschillende overdosisruimten en/of verschillende ontluchtingskanalen.

15 15. Werkwijze volgens een der conclusies 10 – 14, waarbij lucht, althans gas uit het of elk ontluchtingskanaal wordt afgezogen, waarbij genoemde lucht, althans gas wordt gedroogd, zodanig dat blaasmiddel daaruit wordt afgescheiden, welk blaasmiddel wordt gerecycled.

16. Werkwijze volgens een der conclusies 10 – 15, waarbij de massa die
20 in de overdosisruimte stroomt daarin wordt verhit, bij voorkeur tot ten minste een temperatuur waarbij verknoping van de natuurlijke mono- of polymeren optreedt.

time	Normal pressure	Including vacuum	Normal temperature	Including vacuum	Injection	heating /foaming	baking	water evaporated
0	1	1	20	20	1			
5	1	1	90	90	1			
10	1.1	1.1	105	105		1		
15	1.5	1.5	111	111		1		
20	1.8	1.8	118	118		1		
25	2.1	2.1	122	122		1		
30	2.3	2.3	125	125		1		
35	2.7	0.8	130	93		1		
40	3	0.4	133	76		1		
45	2.8	0.25	131	65			1	
50	2.4	0.25	126	65			1	
55	1.9	0.25	119	65			1	
60	1.45	0.25	110	65			1	
65	1.27	0.25	108	65			1	
70	1.2	0.25	107	65			1	
75	1.1	0.25	105	65			1	
80	1.05	0.25	102	65			1	
85	1.05	0.25	102	65			1	
90	1	0.25	100	65			1	
95	1	0.25	100	65			1	
100	1	0.25	100	65			1	
105	1	0.25	100	85			1	
110	1	0.25	100	95				1
115	1	1	105	110				1
120	1	1	112	122				1

Fabel 1

time in sec
pressure in bar
pressure incl. vacuum in bar
temperature in °C
temp. incl. vacuum in °C

[illegible]

Tabel 2

p16r18: Temperaturen zijn lager door betere apparatuur. De temperaturen zijn de matrijstemperaturen.

p17r7 Klopt

P13r5 recepten

Eenvoudig basisrecept:

water	1500 ml
silicon HY oil	22 ml
aardappelzetmeel foodgrade	1000 gram
hydroxylapatiet	2 gram
china clay spec	75 gram
hydrocarb 95 T	75 gram
xantaangom Keltrol F	2 gram
guargom	8 gram
cellulose wit (ca 2.5 mm)	120 gram

tabel 3

Moeilijke stroming in de matrijs, waarbij versnelde schuiming met name voordelig is bij grote producten (zoals Bosch telecom) (zie voorbeeld op p17r24)

<i>Water</i>	<i>1980 gram</i>
<i>Silicon HY oil</i>	<i>23 ml</i>
<i>Kationisch zetmeel</i>	<i>40 gram</i>
<i>Cellulose vezel wit (ca 2.5 mm)</i>	<i>120 gram</i>
<i>Aardappelzetmeel foodgrade</i>	<i>1000 gram</i>
<i>Kationische kleurstof</i>	<i>8 gram</i>
<i>Hydrocarb 95T</i>	<i>75 gram</i>
<i>China clay spec</i>	<i>75 gram</i>
<i>Xantaangom Keltrol F</i>	<i>10 gram</i>
<i>Guargom</i>	<i>8 gram</i>
<i>Calcium stearaat</i>	<i>5 gram</i>
<i>Viscose vezel 8mm</i>	<i>60 gram</i>
<i>Fosfaatbuffer</i>	<i>9 gram</i>
<i>Natuurlijke latex</i>	<i>300 gram</i>

tabel 4

10250

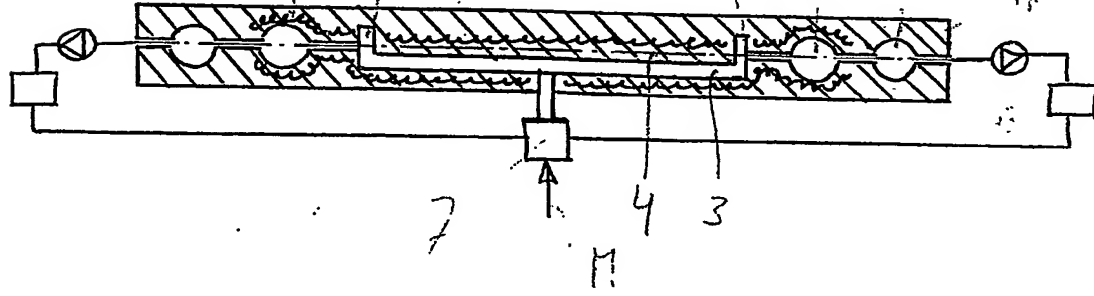
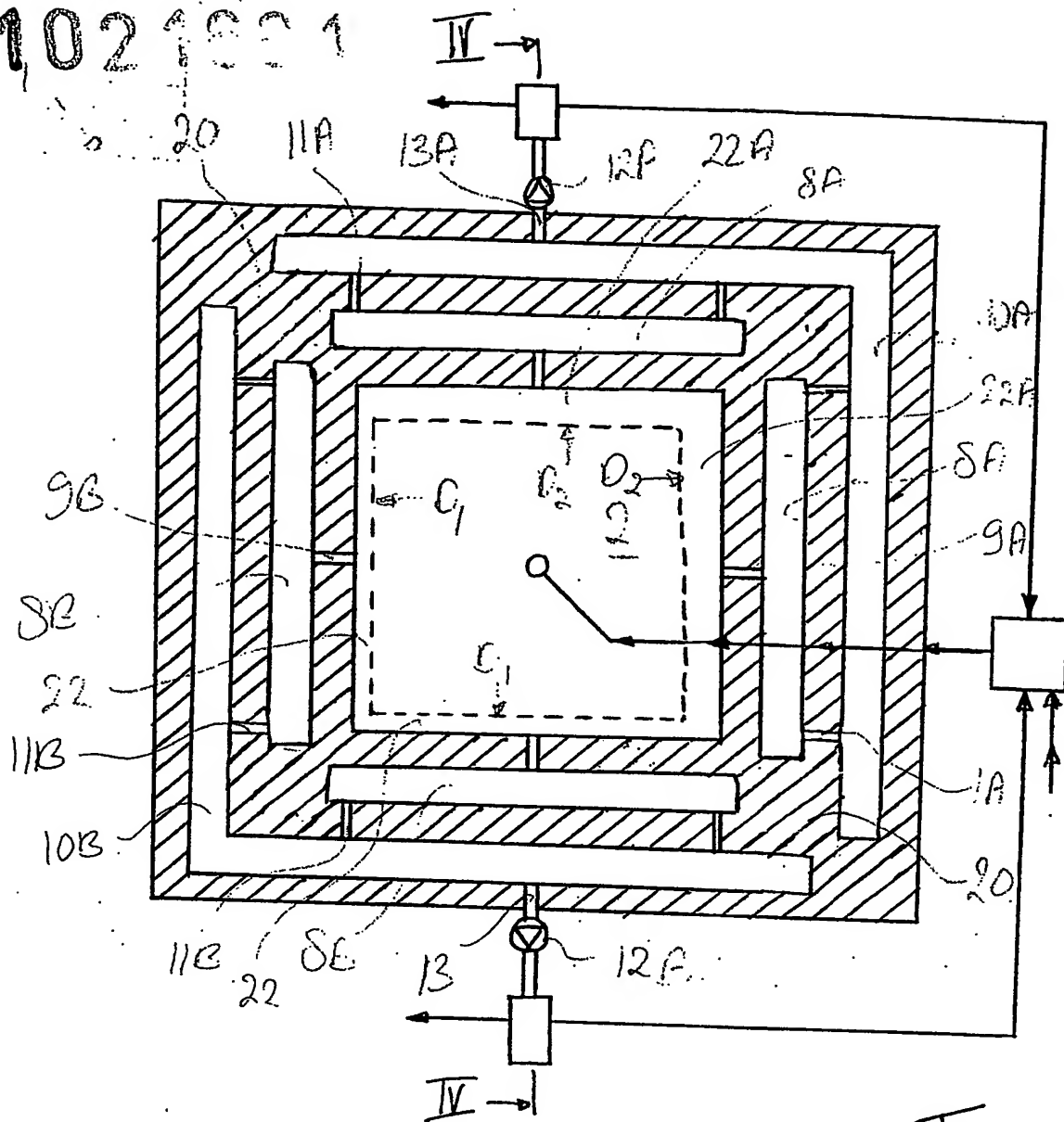
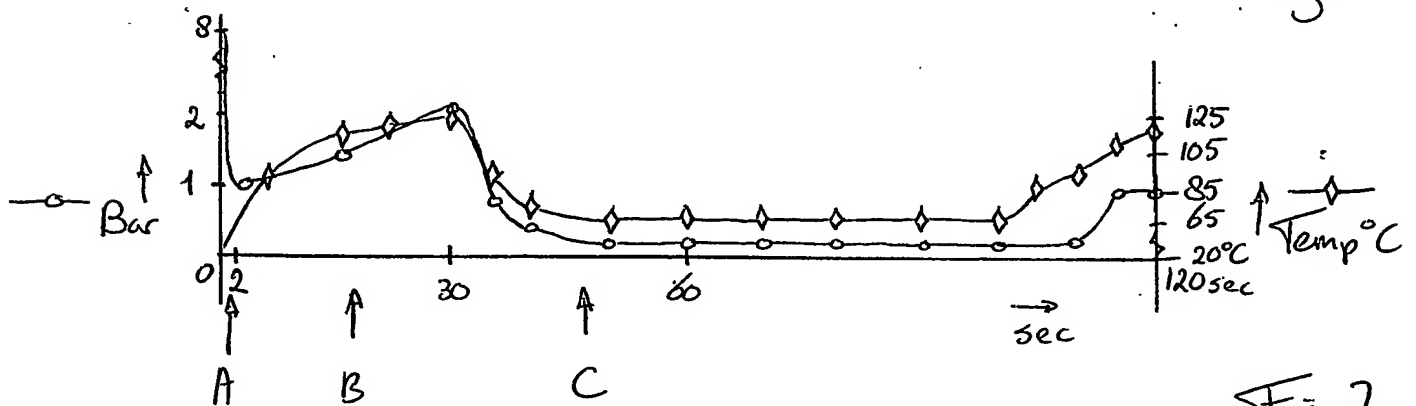
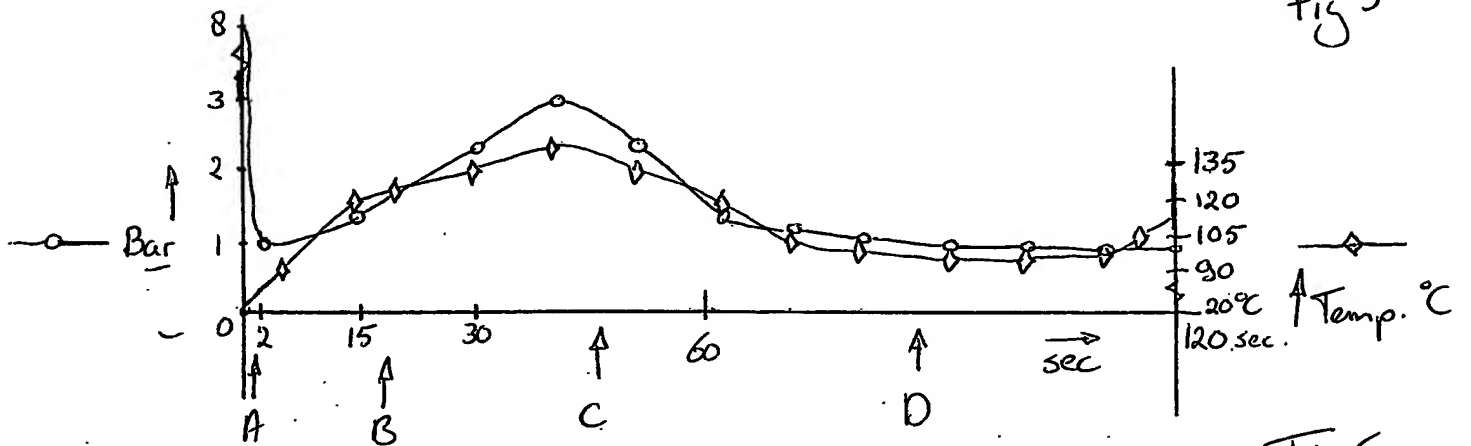
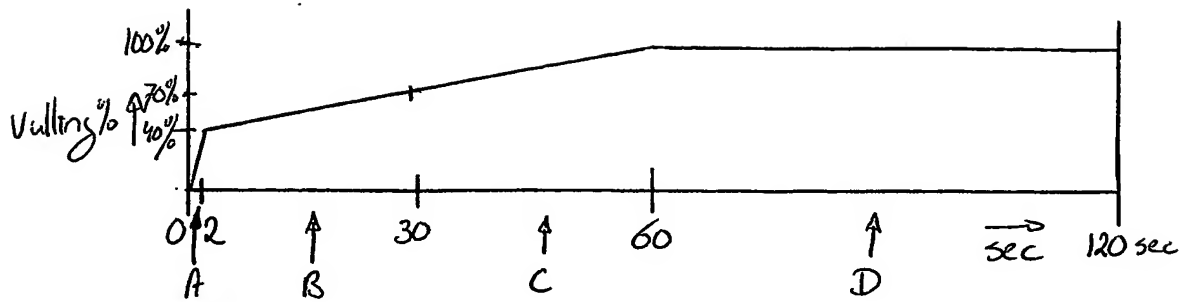


Fig 2

1021821



1021601



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.